

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-323010

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 S 3/807		7015-5 J		
5/02	A	4240-5 J		
11/02		4240-5 J	G 0 1 S 11/ 00	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-127173

(22)出願日 平成4年(1992)5月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 原田 泰利

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

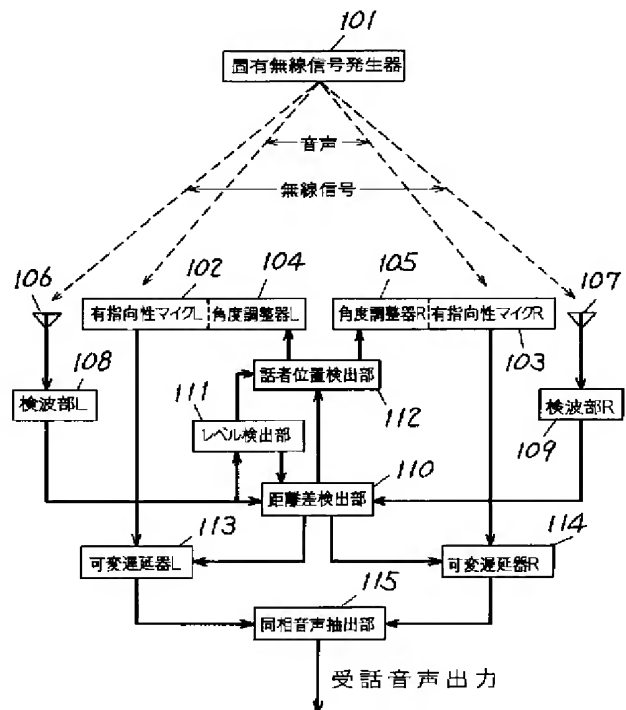
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 遠隔音声受話装置

(57)【要約】

【目的】 遠隔音声受話装置において、遠隔部で発せられた音声、話者の近傍の局所に限って明瞭に受話する。

【構成】 話者の単一周波数の固有無線信号発生器101からの固有無線信号をアンテナL106またはアンテナR107で受信し、検波した電気信号の強度により話者までの距離を測定するレベル検出部111と、左右の固有無線信号到達の時間差から距離差を測定する距離差検出部110と、測定された距離と距離差とにより話者位置を決定する話者位置検出部112と、話者位置検出部112の出力により有指向性マイクL102と有指向性マイクR103の向きを調整する角度調整器L104と角度調整器R105と、話者付近の左右の音声入力に到達時間差を距離差を基に修正して音声信号を出力する可変遅延器L113と可変遅延器R114と、出力された音声信号から同相音声信号のみを取り出す同相音声抽出部115とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 話者が携帯している単一周波数の固有無線信号発生器から送信される固有無線信号を左右どちらか一方の無線信号受信アンテナで受信し無線信号を検波した電気信号の強度により話者までの距離を測定するレベル検出部と、左右の無線信号受信アンテナへの固有無線信号到達の時間差から距離差を測定する距離差検出部と、前記レベル検出部と前記距離差検出部とによって測定された距離と距離差とにより話者位置を決定する話者位置検出部とからなる話者位置検出手段と、その話者位置検出手段により左右の有指向性マイクロフォンの方位を調整する左右の角度調整器と、前記話者付近の左右の音声入力の到達時間差を前記距離差を基に修正する左右の可変遅延器と、それら左右の可変遅延器からの音声信号から同相音声信号のみを取り出す同相音声抽出部とからなる音声抽出手段とにより構成された遠隔音声受話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は音声の受話装置、さらに詳しくは話者が遠隔部に移動しても話者付近の音声を局所的に明瞭に受話可能とした遠隔音声受話装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、遠隔部の音声を受話する受話装置として2つの方式が用いられている。以下、従来の2つの方式の遠隔音声受話装置について説明する。

【0003】その第1の方式の遠隔音声受話装置は、図5に示すように小音声の場合には利得を大きくするゲインコントロール機能を設けることにより遠隔部からの話者音声を受話可能にする方式である。図5において1は話者、2は音源A、3は音源B、4は音源C、5は音源Dで、音源A2、音源B2、音源C4および音源D5は話者1以外の音源である。6はマイクロフォン、7はマイクロフォン6から入力された音声のレベルを電気信号として検出するレベル検出部、8はレベル検出部7の出力に基づいて利得を設定するゲイン設定部、9はゲイン設定部8の出力に応じて利得が変化する可変増幅器でマイクロフォン6の出力を増幅して受話音声出力する。

【0004】以上のように構成された第1の方式の遠隔音声受話装置について、以下その動作を説明する。

【0005】マイクロフォン6が無指向性である場合は話者1から発せられた音声は、音源A2、音源B3、音源C4および音源D5から発せられた音声とともにマイクロフォン6に入力され、マイクロフォン6が有指向性である場合は、話者1から発せられた音声は、話者1の前後の音源C4および音源D5からの音声とともにマイクロフォン6に入力される。マイクロフォン6に入力された音声信号は、電気信号に変換されレベル検出部7および可変増幅器8に出力される。入力音声信号のレベル

はレベル検出部7で測定され、レベル検出部7の出力がゲイン設定部8に入力される。ゲイン設定部8ではレベル検出部7の出力が大きい場合は小さな利得を可変増幅器9に設定し、レベル検出部7の出力が小さい場合は大きな利得を可変増幅器9に設定する。その結果、話者1の位置が遠隔部であり、音声レベルが小さな場合にも受話音声出力レベルが一定に保たれる。

【0006】第2の方式の従来の遠隔音声受話装置を図6に示す。図6に示す第2の方式の受話装置においては、受話装置の音声入力部分の子機として本体から分離し、子機から本体へは話者の音声信号を無線搬送波に重畳させて送信し、本体で音声信号を再生する。

【0007】図6において、10は話者、11は話者の音声を変換するマイクロフォン、12は電気信号に変換された音声信号を増幅する増幅器、13は無線搬送波を音声信号で変調する変調部、14は子機の送信用のアンテナ、15は本体の受信用のアンテナ、16はアンテナ15で受信した変調された無線搬送波から音声信号を取り出す検波器、17は検波された音声信号を増幅する増幅器、18は子機である。

【0008】上記のように構成された第2の方式の従来の遠隔音声受話装置の動作について説明する。

【0009】話者14は子機18を携帯しており、話者の音声はマイクロフォン11で電気信号に変換され、電気信号に変換された音声信号は増幅器12により増幅され、増幅された音声信号は変調部13で無線搬送波に重畳され、アンテナ14から送信される。本体側ではアンテナ14から送信された無線搬送波を受信し、検波部16において無線搬送波から音声信号が取り出され、音声信号はさらに増幅器17で増幅され受話音声出力として出力される。この第2の方式の従来の遠隔音声受話装置によれば、話者の位置が遠隔部であっても他の音源の影響を受けることが少なく、明瞭な音声による遠隔音声受話が可能である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第1の方式の遠隔音声受話装置においては、話者の音声以外の他の音源からの音声に対しても同時に利得調整が行われるため、話者の音声以外の他の音源からの音声は騒音となり、話者の音声を聞き取りづらい音声とする。

【0011】また、第2の方式の従来の遠隔音声受話装置は、子機にマイクロフォンの他に増幅器、変調部等の無線送信手段を設けることが必要であり、子機の回路規模が大きく、消費電力も大きくなり、持ち運びが不便で長時間使用できないという問題があった。

【0012】本発明は以上の問題を解決しようとするもので、遠隔部の話者の音声を他の音源からの音声の混入が無く明瞭な音声として受話が可能であり、持ち運びの不便さが無かつ長時間の使用が可能な遠隔音声受話装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の遠隔音声受話装置は、話者が携帯している単一周波数の固有無線信号発生器から送信される固有無線信号を左右どちらか一方の無線信号受信アンテナで受信し無線信号を検波した電気信号の強度により話者までの距離を測定するレベル検出部と、左右の無線信号受信アンテナへの固有無線信号到達の時間差から距離差を測定する距離差検出部と、レベル検出部と距離差検出部とによって測定された距離と距離差とにより話者位置を決定する話者位置検出部とからなる話者位置検出手段と、その話者位置検出手段により左右の有指向性マイクロフォンの方位を調整する左右の角度調整器と、話者付近の左右の音声入力の到達時間差を距離差を基に修正する左右の可変遅延器と、それら左右の可変遅延器からの音声信号から同相音声信号のみを取り出す同相音声抽出部とからなる音声抽出手段とにより構成されたものである。

【0014】

【作用】上記した構成によれば、左右どちらか一方の無線信号受信アンテナで受信し検波した電気信号の強度により話者までの距離を測定し、左右の無線信号受信アンテナへの固有無線信号到達の時間差から、話者との距離差を検出すると同時に話者の位置を検出し、左右の有指向性マイクロフォンをそれぞれ話者に向け、左右のマイクロフォンから得られる音声入力の到達時間差を、左右のマイクロフォンと話者との距離差を基に可変遅延器により修正し、同相音声抽出部で同相音声のみを抽出することにより、話者近傍の音声だけを局所的に明瞭に受話することが可能となる。

【0015】

【実施例】図1に本発明の遠隔音声受話装置の一実施例の構成をブロック図で示す。

【0016】図1において101は話者が携帯している固有無線信号発生器、102は有指向性マイクL（以下マイクロフォンをマイク、左をLで表す）、103は有指向性マイクR（以下右をRで表す）、104は有指向*

$$\Delta s = v \cdot \phi \quad (m)$$

また、レベル検出部111ではアンテナL106によって受信された固有無線信号の電界強度が検出され、アンテナL106から話者が携帯する固有無線信号発生器101までの距離s(m)が算出され、このs(m)と前述のΔsとから話者位置検出部112において話者の位置が決定される。すなわち、図3に示すように、アンテナL106とアンテナR107の間の距離をp(m)とすると、アンテナR107から固有無線信号発生器10※

$$\theta_L = \cos^{-1} \{ [s^2 + p^2 - (s + \Delta s)^2] / 2sp \} \quad \dots (2)$$

$$\theta_R = \cos^{-1} \{ [p^2 + (s + \Delta s)^2 - s^2] / [2p(s + \Delta s)] \} \quad \dots (3)$$

このように、話者位置検出部112において算出されたθ_Lの値は角度調整器L104に出力され、θ_Rの値は★50

*性マイクL102の方位を調整する角度調整器L、105は有指向性マイクR103の方位を調整する角度調整器L、106は固有無線信号を受信するL側のアンテナL、107は固有無線信号を受信するR側のアンテナR、108はアンテナL106が受信した信号を検波する検波部L、109はアンテナR107が受信した信号を検波する検波部R、110は検波部L108が出力する電気信号と検波部R109が出力する電気信号とを入力する距離差検出部、111は検波部L108が出力する電気信号を入力するレベル検出部、112は距離差検出部110とレベル検出部111の出力を入力し角度調整器L104と角度調整器R105に出力する話者位置検出器、113は有指向性マイクL102と距離差検出部110の出力を入力する可変遅延器L、114は有指向性マイクR103と距離差検出部110の出力を入力する可変遅延器R、115は可変遅延器L113と可変遅延器R114の出力を入力し受話音声出力を出力する同相音声抽出部である。

【0017】以下、上記のように構成された本発明の遠隔音声受話装置の動作について説明する。

【0018】話者は固有無線信号発生器101を携帯しており、固有無線信号発生器101は固有無線信号を常時送信している。固有無線信号発生器101が送信している固有無線信号はアンテナL106とアンテナR107により受信され、それぞれ検波部L108と検波部R109によって検波され、単一周波数の電気信号が得られる。検波部L108と検波部R109から出力される2つの電気信号は、固有無線信号発生器101とアンテナL106間の距離と固有無線信号発生器101とアンテナR107間の距離の差により、図2に示すように2つの波形間に遅延時間φ秒が発生する。無線搬送速度をv(m/sec)とすると、固有無線信号発生器101とアンテナL106間の距離と固有無線信号発生器101とアンテナR107間の距離の差Δsは次式により与えられ、距離差検出部110において算出される。

【0019】

$$\dots (1)$$

※1までの距離はs+Δs(m)であるから、アンテナL106から見た固有無線信号発生器101とアンテナR107を挟む角度θ_R(rad)と、アンテナR107から見た固有無線信号発生器101とアンテナL106を挟む角度θ_L(rad)は、三角関数の余弦定理により式(2)および式(3)により算出される。

【0020】

★角度調整器R105に出力される。角度調整器L104はアンテナL104と同位置に設置された有指向性マイ

5

クL102の方位を角度 θ_L に設定し、角度調整器R105はアンテナR105と同位置に設置された有指向性マイクR103の方位を角度 θ_R に設定する。この結果、有指向性マイクL102と有指向性マイクR103とにより、音声を受話できる範囲を図4に示す。図4に示すように、有指向性マイクL102によれば、A、CおよびEで表される範囲の音声を受話され、有指向性マイクR103によれば、B、CおよびDで表される範囲の音声を受話される。有指向性マイクL102と有指向性マイクR103の両方のマイクによって受話される範囲Cの付近の音声信号の間には、図3に示した距離差 ΔS を進む時間に相当する ϕ_v (秒)の時間差が存在するため、遅延補正を行う必要がある。 ϕ_v が正の値の場合は可変遅延器L113によって左側の音声信号を ϕ_v (秒)遅延させ、 ϕ_v が負の値の場合は可変遅延器R114によって右側の音声信号を ϕ_v (秒)遅延させる。可変遅延器L113および可変遅延器R114からの出力は同相音声抽出部115に入力される。同相音声抽出部115では左右各々の音声信号から、範囲C付近で発せられる左右各々の音声信号である同相音声信号を抽出して受話音声信号として出力する。

【0021】以上のように、本発明の遠隔音声受話装置によれば、遠隔部の音声を他の音源からの音声による妨害を受けることなく、話者の近傍の局部に限って明瞭な音声として受話が可能となる。

【0022】なお、本発明に使用される固有無線信号発生器101は単一周波数で変調された送信器であり、構成が簡単で小形に構成できるので、話者が携帯する固有無線信号発生器は小形軽量であり、消費電力も小さく、携帯に便利でかつ長時間の使用が可能である。

【0023】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明の遠隔音声受話装置によれば、話者が単一周波数の固有無線信号発生器を携帯し、その固有無線信号発生器か

6

ら送信される無線信号を2本のアンテナで受信することにより、話者の位置を認識し、2個の有指向性マイクを話者の方向に向けることにより、話者が遠隔部に居るときも、話者の近傍の局部に限って明瞭な音声として受話が可能である。また、固有無線信号発生器は小形軽量であり、消費電力も小さく、携帯に便利でかつ長時間の使用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の遠隔音声受話装置の一実施例の構成を示すブロック図

【図2】左右の検波部から出力される固有無線信号波形図

【図3】固有無線信号発生器と左右のアンテナとの位置関係を示す模式図

【図4】左右の有指向性マイクの受話範囲を示す模式図

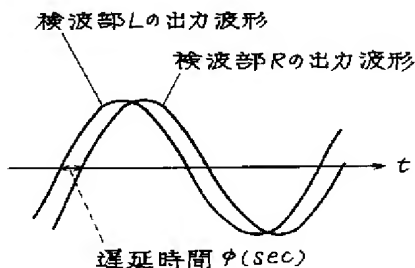
【図5】従来の遠隔音声受話装置の一例を示すブロック図

【図6】従来の遠隔音声受話装置の他の一例を示すブロック図

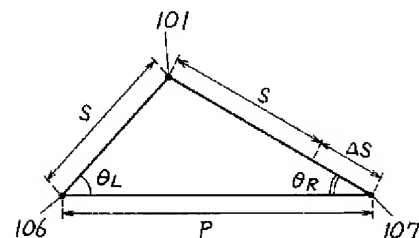
【符号の説明】

- 101 固有無線信号発生器
- 102 有指向マイクL (有指向マイクロフォン)
- 103 有指向マイクR (有指向マイクロフォン)
- 104 角度調整器L (角度調整器)
- 105 角度調整器R (角度調整器)
- 106 アンテナL (無線信号受信アンテナ)
- 107 アンテナR (無線信号受信アンテナ)
- 110 距離差検出部
- 111 レベル検出部
- 112 話者位置検出部
- 113 可変遅延器L (可変遅延器)
- 114 可変遅延器R (可変遅延器)
- 115 同相音声抽出器

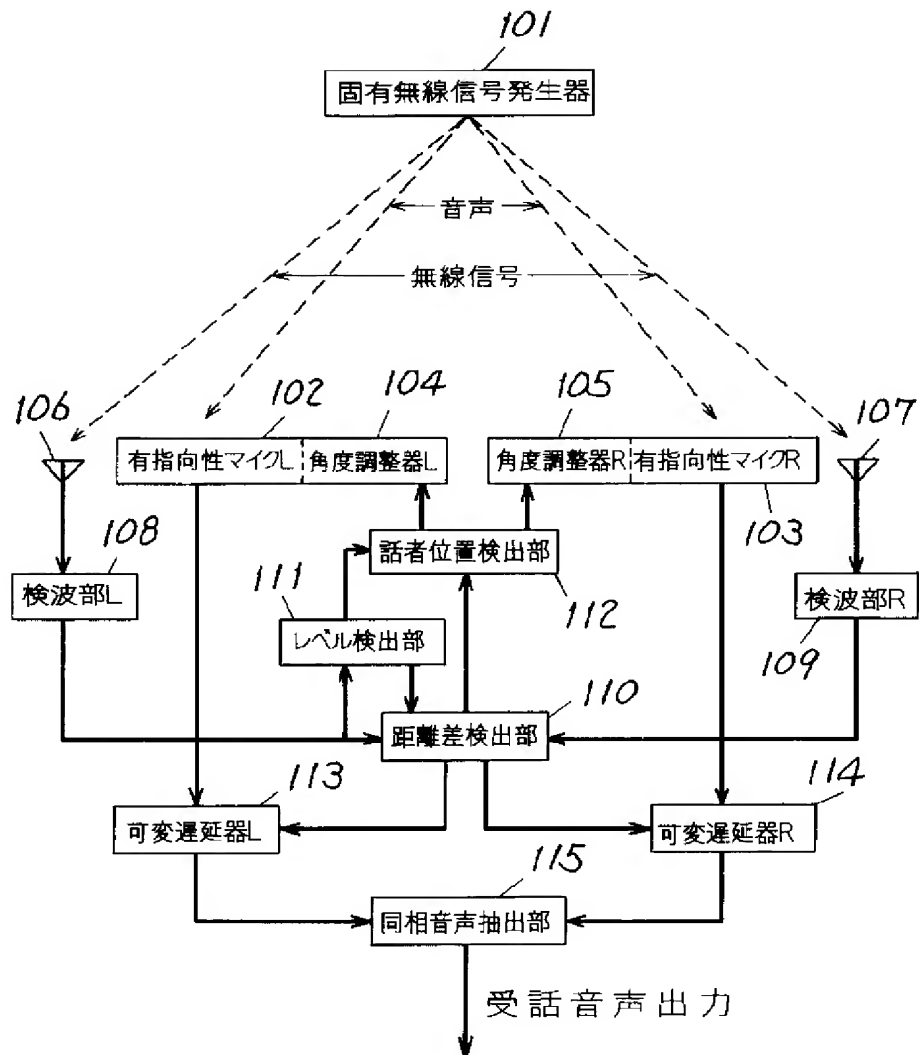
【図2】



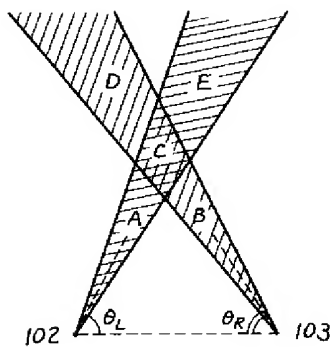
【図3】



【図1】



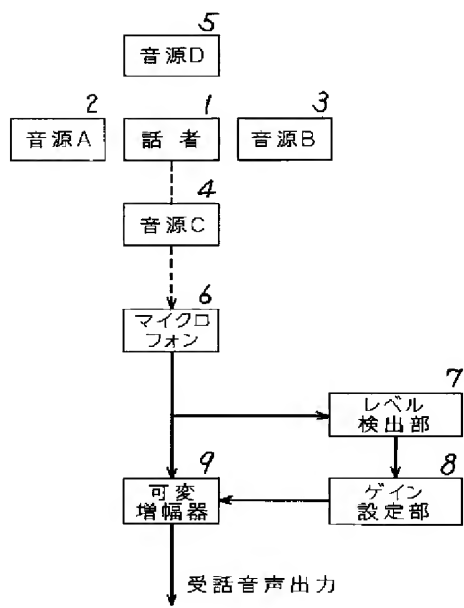
【図4】



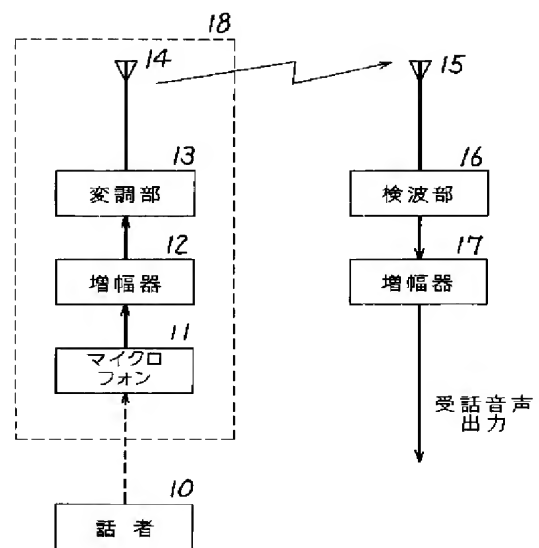
有指向性マイクLの受話範囲=A+C+E

有指向性マイクRの受話範囲=B+C+D

【図5】



【図6】



PAT-NO: JP405323010A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05323010 A
TITLE: REMOTE SPEECH RECEIVER
PUBN-DATE: December 7, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HARADA, YASUTOSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP04127173
APPL-DATE: May 20, 1992

INT-CL (IPC): G01S003/807 , G01S005/02 , G01S011/02

US-CL-CURRENT: 455/FOR.240

ABSTRACT:

PURPOSE: To receive speech which is transmitted from a remote part vividly at a local part near a speaker using a remote speech receiver.

CONSTITUTION: The title item is provided with a level detection part 111 for receiving a national radio signal from a speaker's single frequency natural radio signal generator 101 by an antenna L106 or an antenna R107 and then measuring the distance to the speaker according to the intensity of the detected electrical signal, a distance difference detection part 110 for measuring the distance difference according to the arrival time difference between left and right natural radio signals, and a speaker position detection part 112 for determining the speaker's position according to the measured distance and the distance difference. Further, it is provided with an angle adjuster L104 for adjusting the direction of a directional microphone L102 and that of a directional microphone R103 according to the output of the speaker position detection part 112, variable delay machines L113 and R114 for outputting speech signal by correcting the arrival time difference between the left and right speech inputs near the speaker based on the time difference, and an in-phase speech extraction part 115 for taking out only the in-phase

speech signal from the output audio signal.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio